

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: JP360233621A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60233621 A
TITLE: IMAGE FORMING DEVICE
PUBN-DATE: November 20, 1985

GT /PV

INVENTOR- INFORMATION:

NAME
OKUBO, YUKITOSHI
KANEKO, SHUZO
KANBE, JUNICHIRO

ASSIGNEE- INFORMATION:

NAME COUNTRY
CANON INC N/A

APPL-NO: JP59089989

APPL-DATE: May 4, 1984

INT-CL (IPC): G02F001/133, B41J003/21 , G09F009/00

US-CL-CURRENT: 349/42, 349/FOR.111

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain an easy-to-see display screen by composing an electrode part of a transparent electrode outside the semiconductor of a thin-film transistor (TR) matrix.

CONSTITUTION: A liquid-crystal display panel is formed by laminating the 1st polarizing plate 40, a substrate 21 equipped with thin-film TR24 (24a∼24d) for switching arranged in a matrix, a substrate 31 having a liquid-crystal layer 36 and a counter electrode 32, the 2nd polarizing plate 41, and a diffusion reflecting plate 42 successively from the side of incident light I<SB>0</SB>. Further, all electrode and wiring parts except

light shield
layers 38a and 38b provided on and under the TR24 so as to
eliminate
photoconductivity, gate electrodes 22a and 22b, etc., are
composed of the
transparent member. Thus, the display panel has the easy- to-see
display
screen.

COPYRIGHT: (C)1985, JPO&Japio

⑪ 公開特許公報 (A) 昭60-233621

⑥Int.Cl.⁴G 02 F 1/133
B 41 J 3/21
G 09 F 9/00

識別記号

118

府内整理番号

D-8205-2H
8004-2C
6731-5C

⑪公開 昭和60年(1985)11月20日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑫発明の名称 画像形成装置

⑬特 願 昭59-89989

⑭出 願 昭59(1984)5月4日

⑮発明者 大久保 幸俊 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑯発明者 金子 修三 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑰発明者 神辺 純一郎 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑱出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 ⑲代理人 弁理士 猿渡 章雄 外1名

明細書

1. 発明の名称

画像形成装置

2. 特許請求の範囲

入射光側より、第1の偏光板、マトリクス配置したスイッチング用薄膜トランジスタを備えた基板、液晶層、対向電極を有する基板、第2の偏光板、および散乱反射部材を順次積層配設してなる液晶パネルであって、前記薄膜トランジスタを備えた基板上の半導体層形成部に設けられたものを除く全ての電極が、透明電極で構成されていることを特徴とする画像形成装置。

3. 発明の詳細な説明

技術分野

本発明は、画像形成装置、特に表示機能と電子写真の写し込み用原稿とを兼用できる画像形成装置に関するものである。

背景技術

従来、上記したような機能を有する画像形成装置において、多数の透明なストライプ電極を縦横

に対向させ、液晶を挟持した単純なマトリクス構成を用いてきた。しかしながら、この型の液晶パネルでは、液晶の動作条件での限界から表示情報量を充分大きくすることができない欠点を有していた。一方、表示情報量を多くするための手段として、近年、各絵素毎に薄膜トランジスタ (TFT) を設け、マトリクス構成とするものが開発されている。

ところで、このようなTFTを有する基板 (TFT基板)において、トランジスタの半導体部分は不透明であり、且つ光導電性を持つものが用いられる事から、従来、この半導体部の光遮蔽材としての機能を兼用して、ゲート電極部とゲート配線部は金属によって構成してきた。このような液晶パネルを用いて反射光学系で、表示ならびに電子写真の写し込みを行なうときには、このような金属は、反射板に表示電位を低下させる影を与える欠点があった。この金属電極からは散乱光が放射されず、複写された記録媒体上には、黒色部として写し出されてしまう欠点があった。ま

た、このような金属電極の存在は、液晶パネルを表示パネルとして使用するに際しても、反射面として傷らいて表示を見づらくする欠点があった。

発明の目的

本発明の主要な目的は、上述従来例の欠点を除去し、それ自体で表示パネルとして見易い表示面を与えるとともに、複写用原稿としても良好な機能を有する薄膜トランジスタ駆動の液晶画像形成装置を提供することにある。

発明の概要

本発明の画像形成装置は、上記目的を達成するために開発されたものであり、より詳しくは、入射光側より、第1の偏光板、マトリクス配置したスイッチング用薄膜トランジスタを備えた基板、液晶層、対向電極を有する基板、第2の偏光板、および散乱反射部材を順次積層配設してなる液晶パネルであって、前記薄膜トランジスタを備えた基板上の半導体層形成部に設けられたものを除く全ての電極が、透明電極で構成されていることを

特徴とするものである。

発明の具体的説明

以下に、本発明による画像形成装置（液晶パネル）を表示器として、また複写機の原稿として使用する装置系の基本的な構成を説明する。第1図（a）は、その装置系の表示状態における側面図、第1図（b）は複写状態における一部切欠き正面図である。

第1図において、一般的な複写機本体1の上面には、原稿台2が設けられ、少なくともその原稿対応面2aはガラス等の透明部材で構成される。この原稿台2上には、本発明によるパネル3が、立て伏せ自在に取付けられている。このパネル3は、第1図（a）に示す様に立て起こすことにより表示器として使用される。即ち従来の液晶層表示器と同様に、外光あるいは別に設けた照明により反射型表示を行なうことができる。一方、表示された画像のハードコピーが欲しい場合には、第1図（b）に示す様に、表示パネル3を原稿台2の原稿対応面2aに対応させて伏せ、通常原稿

と同様に複写する。第1図において、4は紙力セット、5は排紙トレイ、13はコピー用紙であり、6～12は一般的な複写機内部構造で、6は感光ドラム、7は帯電器、8は現像器、9は転写用帯電器、10はクリーナー、11は原稿照明ランプ、12はセルフォックレンズアレイである。

また、原稿台2は移動型、または固定型のいずれでもよいが、パネル3は必ず原稿対応面2a上に固定される。特に第1図（b）には簡単のため原稿台移動型の例を挙げたが、原稿台固定型の場合には、原稿照明、ドラム露光光学系（ここでは11、12）を、可動光学系とすればよい。

ここで以上の様な光学系において照明ランプ11によって通常のシート、ブック等の原稿を照明する場合、通常はセルフォックレンズ12が原稿による鏡面反射光（第1図（b）中に14で示す）を取り入れない様な光学系の構造とする。なぜならば鏡面反射光を取り入れると、原稿台自身による反射光をも取り入れてしまい、充分良質な

コピー画像が得られなくなってしまうからである。すなわちドラム6上に結像されるのは原稿面からの散乱反射光である様にする。

次に、この発明で用いるパネル3の構成を説明する。

第2図は、パネルの構成要素の一つである、薄膜トランジスタをマトリクス配置した半導体駆動回路を有する基板の斜視図であり、これを組込んで液晶表示パネルとして構成した例を第3図に部分断面図として示す。即ち、第2図の基板は、表示用パネルを構成するガラス等からなる基板21上に、2～10本／㎟程度の密度で、駆動用薄膜トランジスタ（本明細書では、しばしば単に「TFT」と称する）をマトリクス配置したものである。TFTは、基板21上に形成されたゲート配線22aa及び22abの透明導電膜、該ゲート配線の上、もしくはこれと電気的に接続して設けたゲート電極22a、22b、22c、22dを有し、この部分はA1、M0、Cr等の金属からなる不透光性の電極が用いられる。前記

ゲート電極上に絶縁膜23を介して形成した複膜状の半導体24、24b、24c、24d、半導体の一端に接して設けたソース線（導電膜からなる）25a、25b及び半導体の他端に設けたドレイン電極26a、26b、26c、26d等から構成されている。

又、第3図は、第2図に示す電極板に、本発明に従い散乱反射膜等を附加した後、対向基板と組合わせて構成した液晶表示パネルを示している。第3図に於て、31及び21はガラス、プラスチック等の透明基板、26b及び26dは前述の表示単位となるドレイン電極、32は対向電極である。26c、26d等には、In₂O₃、SnO₂等の透明導電膜が使用される。25a、25bはそれぞれソース線であって、本発明においてはこれもIn₂O₃、SnO₂等の透明導電膜により構成される。33a、33bは絶縁膜を22a、22b等のゲート上のみに形成した例を特別に示してあり、又34は必要に応じて設けられる絶縁膜であり、24c、24dはCdS、Cd

Se、Te、アモルファスシリコン等の半導体、35はスペーサー、36は液晶層である。

TNモードで用いるときには絶縁層34および37の表面に配向処理を行なう。配向処理としては、これら絶縁層そのものが斜め蒸着されたものか、微細な溝を一方向にもつたものが用いられるが、他の方法としては、この絶縁層の表面に高分子膜を設けラビングすることによって達成することもできる。

37は第2図に示すように TFTを構成した後、更に設けた第2の絶縁膜であり、38a、38bは、半導体が光導電性を有するときに設ける光遮蔽膜であり、任意の金属や光吸収性の材料（染色層や顔料層）が用いられる。この発明では、この半導体24c、24d等の光導電性を阻止するためにその上下に設けた光遮蔽層38a、38b等を除く全ての電極、配線部分が透明部材で構成されていることを特徴としている。

次に、このTFTマトリクスを使用した表示パネルの駆動方法を概説する。例えばゲート線22aa、22abに駆動用電圧を、ソース線25a、25bには、画像用信号を走査して印加すると（ゲート線に信号が入力されている間に限って）、これ等の電極の交点のうちの選択された個所でソース（25a、25b）-ドレイン（26c、26d）間が導通して、ドレイン電極と対向電極との間で32で電場が生じ液晶層36の液晶分子の配列状態が変化することにより表示が行なわれる。

この表示パネルでは、ねじれ配列ネマティック（TN）表示モードを利用することができる。この発明表示パネルへの、入射光I₀は、第1の直線偏光板40によって直線偏光となり液晶層に入り、電圧無印加状態ではこの偏光面が90度回転し、第2の偏光板41に達する。第2の偏光板はこの偏光を透過するよう偏光面を配置してある。即ち第1の偏光板と第2の偏光板は偏光面が直交する配置となっている。続いて光は42の散乱反

射板によって反射し、入射光側へ再び戻って来るが、方向は散乱反射板によってまちまちとなり、表示としては明るい状態を呈する。上下電極間に電圧が印加された部分では、入射光は第1の偏光板による偏光面が変化することなく第2の偏光板に達し、光はそこで通過しなくなり、暗状態を呈する。

第4図は、本発明によるTFT構成の別の一例を示す平面図であり、第5図（a）、（b）には、それぞれ第4図のA-A線およびB-B線矢視方向の断面図を示す。配置等は第2図、第3図の例と多少異なるが、前図と同じ番号については同じ機能の部分を示す。

これらの図において表示に寄与する部分は26a、26b、26d等であり、その他の半導体部や配線部は表示に寄与しない部分である。このような構成において、表示部が透明部材で構成されていることは云うまでもないが、今25a、25b、25cのソース配線電極や、22aa、22abのゲート配線電極が金属で構成してあると、

これ等は表示部の動作、非動作状態にかかわらず、光不透過となり、第3図の反射構成セルでは反射板に影を生じたり、散乱反射光として観覧者もしくは光学的検出部へ所定の光I₁を送らない場合が生じる。云い換えれば、この部分による光の不透過部が画面を暗くすることとなる。ところで前述した如く半導体部に光導電性材料を用いる時には半導体部を遮光したい。この発明ではこれを実施するため半導体部24a、24b、24d等に対しても光遮光部材を付与するが、他の非表示部は透明部材を用いることによって、この不要な影を減少させたものである。第5図(a)では22aaのゲート配線部に、TFT部のみに金属層122を重ねて設け、他を透明電極とするものを示し、また(b)で示すソース配線やドレイン電極(表示電極26a、26b、26d)も透明電極とした例を示した。

このように構成することで、光を本質的に不透過にしておく半導体部のみは常時入反射光をカットするが、面積的には小さく無視でき他は動作部

の画素電極を除いて明状態にあり、従って画面を明るい状態にしておくのに有効である。このような構成は電子写真の写し込み時に表示に不要な黒色のノイズを減じるのに効果的である。

第3図～第5図では説明を単純化するため、半導体部24b、24d等に直接透明電極が接している例を示したが、変形例としてはこれ等の配線電極部や表示電極部と半導体部の接触には不純物ドープをした薄膜n⁺を介し、更にまた部分的に金属を介して透明電極部へ接続することもできる。第6図は、このような変形の一例を示す。ここで、21はTFTの基板で、22aaがゲート配線部の透明電極、122が半導体部直下の光遮蔽効果を持つゲート部、33は第1の絶縁層、26bは透明電極からなる画素電極、半導体部24bにはn⁺層51を介して金属ソース電極25aと、金属ドレイン電極52が電気的に接し、絶縁層33に設けたコンタクトホールを介して画素電極26bに接続している。これ等で構成されるTFT上に第2の絶縁層37を設け、半導体部上部

に遮光金属又は光吸収層38を設けても良い。

なお、以上説明した例では、入射光側にTFT基板を設けてあるが、共通電極を入射光側に設けても同等の効果が得られる。

発明の効果

以上説明したように、本発明によれば、TFTマトリックスの半導体部以外の部分の電極部を透明電極で構成することによって、表示パネルとして見易い表示面を有するとともに、複写用原稿としても不要な黒点部を除いた薄膜トランジスタ駆動の液晶画像形成装置が提供される。

4. 図面の簡単な説明

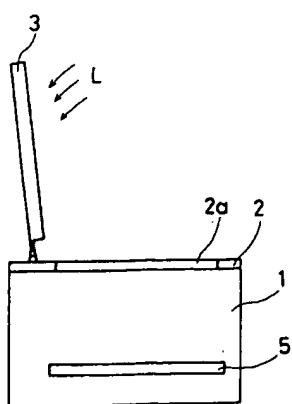
第1図(a)は、本発明の画像形成装置(液晶パネル)を含む表示ならびに複写装置系の表示状態における側面図、第1図(b)は同装置の複写状態における一部切欠き正面図、第2図はパネルの構成要素の一つである薄膜トランジスタをマトリックス配置した半導体駆動回路を有する基板の斜視図、第3図は第2図に示す電極板と対向基板とで構成される液晶表示パネルの厚さ方向断面図、

第4図は第2図とは別の実施例にかかるTFT基板の平面図、第5図(a)および(b)はそれぞれ第4図矢印方向の断面図、第6図は更に別の実施例のTFT基板の第5図(a)に対応する断面図である。

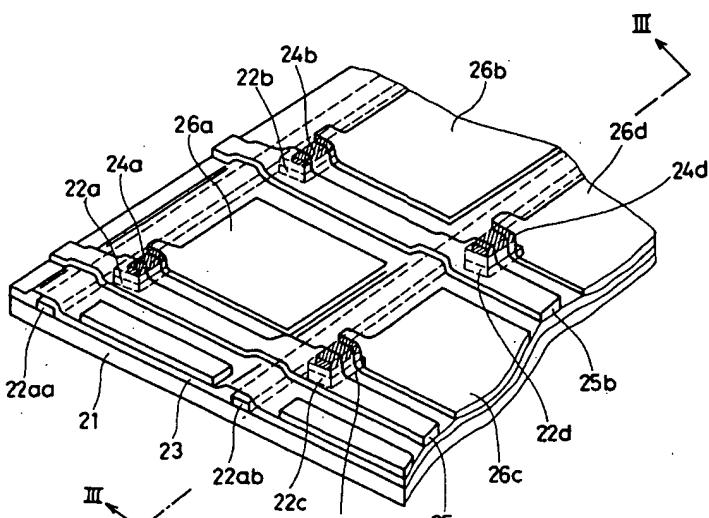
21...TFT基板
22aa、22ab...透明ゲート線
24a、24b...TFTの薄膜半導体
25a、25b...透明ソース線
31...対向基板
36...液晶層
38a、38b...光遮蔽膜
40...第1の偏光板
41...第2の偏光板
42...散乱反射板

出願人代理人 猿渡 章雄

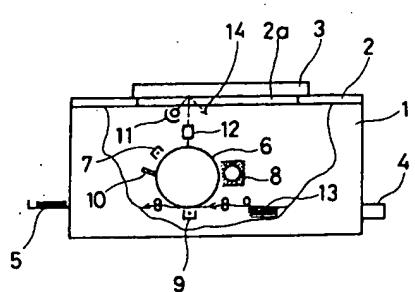
第1図(a)



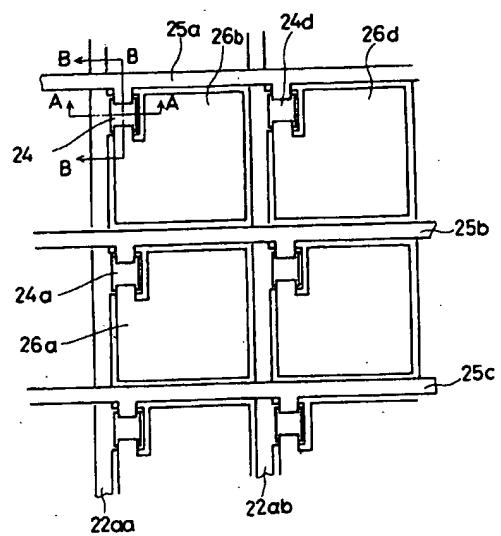
第2図



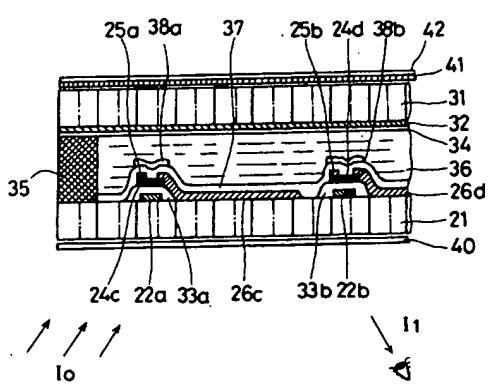
第1図(b)



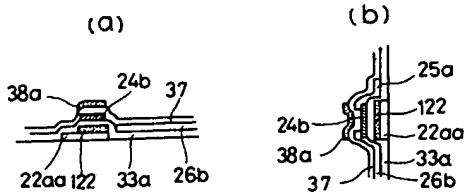
第4図



第3図



第5図



第6図

